



Research article

Perancangan Sistem Aplikasi Inventaris Barang Menggunakan Metode Pengembangan Waterfall

Designing a Inventory Application System Using the Waterfall Development Method

Ananda Aulia Rahman^{1,*}, Rizki Nur Alfiansyah², Rizky³

¹ Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Islam Indragiri
Jl. Provinsi Parit 1 Tembilahan Hulu, Indragiri Hilir Riau Indonesia

email: ^{1,*} anandaauliarahmann@gmail.com, ² redmirezki@gmail.com, ³ bagasramadhan55ajja@gmail.com.

* Correspondence

ARTICLE INFO

Article history:

Received July 15, 2025

Revised August 20, 2025

Accepted December 20, 2025

Available online December 22, 2025

Kata Kunci :

sistem inventaris

aplikasi web

waterfall

stok barang

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi mendorong kebutuhan akan sistem informasi yang mampu mengelola data inventaris barang secara efektif dan efisien. Sistem informasi inventaris dirancang untuk memudahkan proses pencatatan, pengelolaan, serta pelaporan stok barang yang tersimpan di gudang dan toko. Dengan banyaknya jenis barang dan transaksi keluar-masuk barang, maka diperlukan sistem berbasis web yang mampu menangani data secara terpusat dan real-time. Penelitian ini menggunakan metode Waterfall karena memiliki tahapan yang terstruktur, dimulai dari analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Hasil dari implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan efisiensi pencatatan dan mengurangi risiko kehilangan data akibat human error. Dengan adanya sistem ini, proses pengelolaan inventaris menjadi lebih cepat, akurat, dan mudah diakses oleh berbagai pihak.

The development of information technology drives the need for information systems that can effectively and efficiently manage inventory data. The inventory information system is designed to facilitate the processes of recording, managing, and reporting the stock of goods stored in warehouses and stores. Given the numerous types of goods and transactions involving the movement of goods, a web-based system is required to handle data centrally and in real-time. This research uses the Waterfall method because it has a structured phase, starting from needs analysis, system design, implementation, testing, to maintenance. The results of the implementation show that the system can improve the efficiency of record-keeping and reduce the risk of data loss due to human error. With this system, the inventory management process becomes faster, more accurate, and easily accessible by various parties.

1. Introduction

Sistem informasi inventaris merupakan sistem yang digunakan untuk mempermudah proses inventarisasi barang dalam mencatat dan menyimpan data persediaan barang. Sistem ini penting agar perusahaan dapat menjaga ketersediaan stok dengan baik dan menghindari kelebihan atau kekurangan barang di gudang. Permasalahan yang sering terjadi adalah pencatatan masih dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Excel yang menyebabkan data tidak terpusat dan rawan kesalahan. Pencatatan manual juga membuat proses pelaporan menjadi lebih lambat dan tidak efisien, terutama jika volume barang cukup besar. Kesalahan dalam pencatatan atau kehilangan dokumen fisik dapat menyebabkan gangguan operasional yang signifikan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, peneliti mengusulkan sistem informasi persediaan berbasis web. Sistem ini terintegrasi dengan basis data dan memungkinkan pencatatan data barang secara digital. Teknologi ini memungkinkan pengguna mengakses informasi stok secara real-time dan menghasilkan laporan yang cepat serta

akurat. Sistem ini juga memungkinkan manajemen untuk mengontrol inventaris di beberapa lokasi sekaligus dan mengatur distribusi barang secara efisien.

2. Dasar Teori

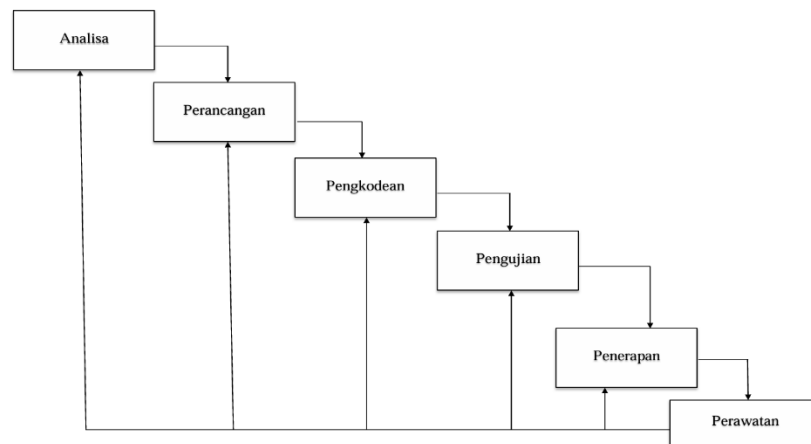
Inventaris (inventory) adalah kegiatan mengelola data terkait barang masuk dan keluar. Sistem inventaris berbasis web sangat dibutuhkan untuk mendukung kegiatan pencatatan yang akurat dan efisien. Website didefinisikan sebagai kumpulan halaman yang dapat menampilkan berbagai bentuk informasi yang terhubung melalui jaringan internet. Dalam konteks manajemen stok, sistem inventaris memberikan manfaat utama dalam bentuk pencatatan data yang real-time, aksesibilitas dari berbagai perangkat, serta kemudahan integrasi dengan sistem lain seperti keuangan atau penjualan.

Sistem adalah kumpulan elemen yang saling terkait dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem informasi adalah sistem yang bertugas mengumpulkan, menyimpan, mengelola, dan mendistribusikan informasi. Dalam sistem inventaris, informasi tersebut berkaitan dengan jenis barang, jumlah stok, lokasi penyimpanan, dan data transaksi keluar-masuk.

3. Metodologi Penelitian

Metode Waterfall

Dalam penelitian diperlukan sebuah metode penelitian, Metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode waterfall, metode waterfall merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak yang ada didalam model SDLC. model waterfall sering juga disebut model sekuensi linear atau alur hidup klasik. Pengembangan sistem dikerjakan secara terurut mulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan tahap pendukung.



Gambar 1. Waterfall Model

Berikut ini merupakan tahapan Waterfall Model menurut Sommerville[10]:

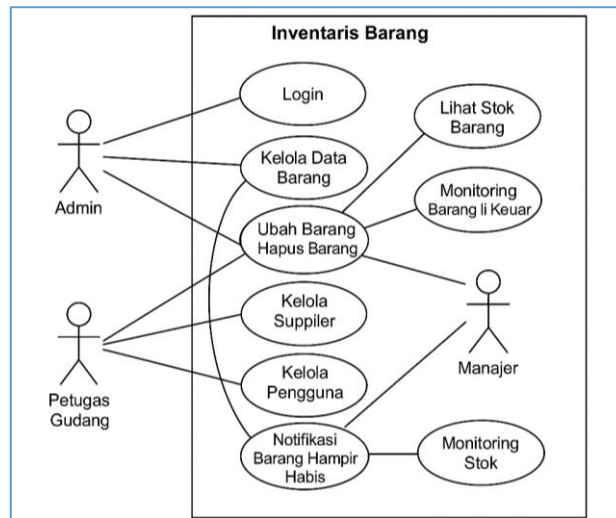
1. Analisis (*Requirements Definition*) berupa proses pengumpulan kebutuhan perangkat lunak agar sesuai dengan kebutuhan user. Kebutuhan Admin dan Karyawan di analisa sehingga karyawan bisa melakukan presensi dengan baik dan lancar. Kebutuhan Admin di perhitungkan agar bisa mengelola sistem presensi dengan baik.
2. Desain perangkat lunak (*System and Software Design*) berupa pembuatan desain dari aplikasi yang akan dibangun meliputi desain antar muka (user interface), arsitektur perangkat lunak, dan prosedur pengkodean. Interface dibuat agar pemakai bisa berinteraksi melakukan presensi dengan lancar.
3. Implementation and Unit Testing berupa tahapan pembuatan program dan database dari design program dan design database yang sudah dibuat di tahap sebelumnya. Setiap modul program yang sudah dibuat akan diuji dengan unit testing untuk menguji secara fungsionalitasnya.
4. Integration and System Testing berupa pengintegrasian program secara keseluruhan dan dilakukan pengujian sistem secara keseluruhan.
5. Operation and Maintenance berupa pemeliharaan aplikasi yang dilakukan oleh pengembang untuk perbaikan dari bugs atau kebutuhan dari user selanjutnya.

4. Hasil

System and Software Design

1. Usecase diagram sistem informasi inventory barang

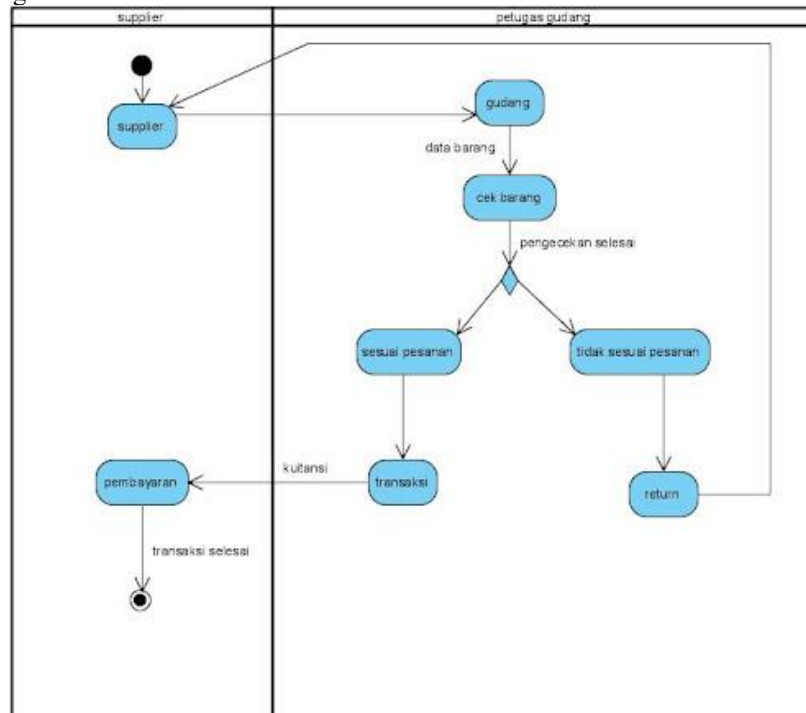
Usecase menggambarkan fungsional dari sistem dan bagaimana kebutuhan dari admin dan petugas gudang. Berikut merupakan gambar diagram usecase dari sistem informasi inventory barang pada Gambar



Gambar 2. Use Case Diagram

Desain Sistem Use Case Diagram menggambarkan interaksi antara admin dan fitur sistem seperti input barang, keluar masuk barang, dan pembuatan laporan. Admin bertugas mengelola data barang, membuat laporan, dan memantau kondisi stok. Diagram ini menggambarkan batasan dan fungsi utama sistem.

2. Activity diagram



Gambar 3. Activity diagram

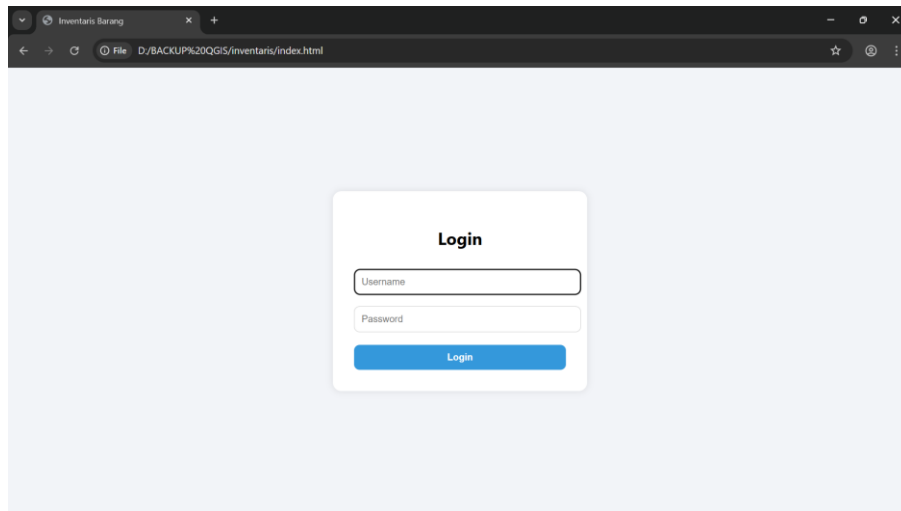
Activity Diagram menggambarkan alur dari login, input data barang, hingga pembuatan laporan. Proses dimulai dari autentikasi pengguna, dilanjutkan dengan input data barang, pengecekan kondisi stok, hingga pencetakan laporan harian dan bulanan.

Implementasi Sistem

Berdasarkan hasil dari rancangan yang telah dibuat maka selanjutnya adalah penerapan hasil dari setiap rancangan kedalam bentuk programnya. Hasil dari penerapan setiap rancangan dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

a. Halaman Login

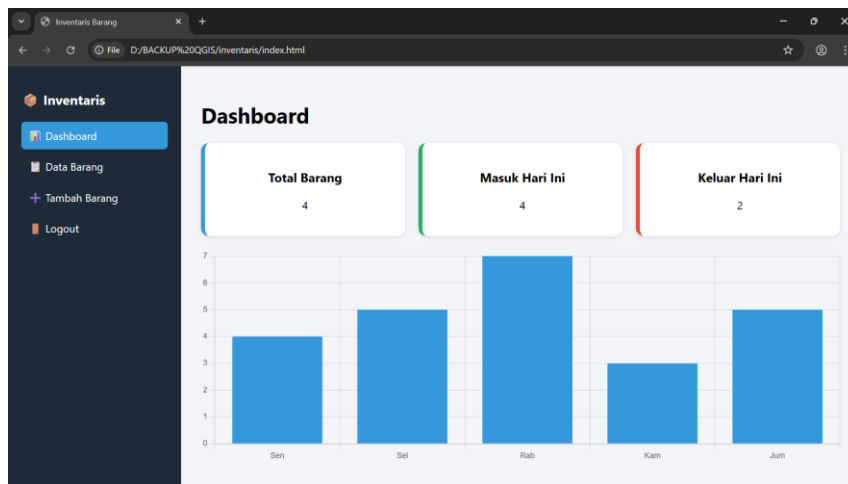
- a) Form login untuk pengguna mengakses sistem. Keamanan login dijaga melalui enkripsi password dan sesi pengguna.



Gambar 4. Halaman Login

b. Tampilan Menu Dashboard

Menampilkan data penting seperti total barang, stok rendah, dan grafik stok mingguan. Dashboard memudahkan pengguna memahami kondisi persediaan secara cepat. Tampilan menu dashboard dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Menu Dashboard

c. Tampilan data barang

Nama	Jumlah	Kategori	Aksi
Rinsos	20	Sabun	Hapus
Sunlight	50	Sabun	Hapus
Dairy Champ	30	Susu	Hapus
Sprite	60	Minuman	Hapus

Gambar 6. Tampilan data barang

Menampilkan daftar barang yang tersimpan di gudang beserta detail seperti kode barang, nama barang, kategori, jumlah stok, dan lokasi penyimpanan.

Hasil pengujian

Pengujian dilakukan menggunakan metode blackbox. Semua fitur seperti login, tambah barang, edit barang, dan laporan berjalan sesuai fungsinya. Pengujian dilakukan terhadap beberapa skenario, termasuk kesalahan input, koneksi database, dan performa sistem saat menangani banyak data. Hasil menunjukkan bahwa sistem mampu menangani beban kerja yang diberikan dengan baik tanpa error.

Table 1. Blackbox Testing

No	Fitur yang Diuji	Input	Output yang Diharapkan	Hasil Uji
1	Login	Username dan password valid	Pengguna berhasil masuk ke sistem	Berhasil
2	Login	Username atau password salah	Muncul pesan kesalahan login	Berhasil
3	Tambah Barang	Data barang lengkap dan valid	Barang ditambahkan ke database	Berhasil
4	Tambah Barang	Field kosong	Muncul notifikasi input wajib diisi	Berhasil
5	Edit Barang	Perubahan data barang valid	Data barang berhasil diperbarui	Berhasil
6	Hapus Barang	Klik tombol hapus pada daftar	Barang terhapus dari database	Berhasil
7	Transaksi Masuk	Barang Input jumlah dan barang valid	Stok barang bertambah	Berhasil
8	Transaksi Keluar	Barang Input jumlah dan barang valid	Stok barang berkurang	Berhasil
9	Laporan	Klik tombol cetak laporan	Laporan ditampilkan dan bisa diunduh	Berhasil
10	Dashboard	Login sebagai admin	Tampilan total barang, grafik stok, notifikasi	Berhasil

Penelitian lanjutan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa peluang pengembangan lanjutan untuk menyempurnakan sistem informasi inventaris barang, yaitu:

1. Integrasi dengan Sistem Lain: Sistem inventaris dapat dikembangkan lebih lanjut dengan mengintegrasikannya ke dalam sistem manajemen lainnya seperti sistem akuntansi, sistem penjualan, dan sistem pengadaan barang agar seluruh proses bisnis saling terhubung dan lebih efisien.
2. Penerapan Teknologi Mobile: Penelitian lanjutan dapat mengembangkan aplikasi berbasis Android atau iOS untuk memudahkan akses dan manajemen stok langsung dari perangkat seluler, terutama bagi petugas gudang yang bekerja di lapangan.
3. Penerapan Fitur Notifikasi dan Reminder: Sistem dapat dikembangkan dengan fitur peringatan otomatis jika stok barang berada di bawah ambang batas minimal atau jika terdapat transaksi yang tidak lazim. Ini dapat meningkatkan kewaspadaan terhadap stok kritis atau potensi kehilangan barang.
4. Penerapan Sistem Otentikasi Multi-Level: Penambahan fitur otorisasi tingkat lanjut untuk membedakan hak akses antara admin, petugas gudang, dan manajer agar data lebih aman dan kontrol akses lebih terjaga.
5. Analisis Prediktif Stok: Penelitian lanjutan dapat menerapkan teknologi kecerdasan buatan (AI) atau machine learning untuk memprediksi kebutuhan stok berdasarkan histori transaksi sehingga membantu dalam perencanaan pembelian barang.
6. Implementasi Barcode atau QR Code: Penggunaan barcode atau QR code untuk mempermudah pencatatan barang masuk dan keluar secara cepat dan akurat melalui pemindaian menggunakan kamera perangkat atau alat khusus.

5. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, sistem informasi inventaris barang berbasis web yang dibangun dengan metode Waterfall berhasil memenuhi tujuan dari penelitian ini. Sistem mampu mengelola data barang secara digital dengan proses yang lebih cepat, efisien, dan akurat dibandingkan dengan metode manual yang sebelumnya digunakan.

Tahapan pengembangan yang sistematis dalam metode Waterfall, mulai dari analisis, perancangan, implementasi, pengujian hingga pemeliharaan, terbukti memberikan kerangka kerja yang efektif dalam pembangunan sistem. Fitur-fitur utama yang diimplementasikan seperti login, manajemen data barang, transaksi keluar-masuk, dan pembuatan laporan, telah diuji dan berjalan sesuai harapan melalui pengujian blackbox.

Dengan adanya sistem ini, pihak manajemen dapat memantau kondisi stok secara real-time, mengurangi risiko kesalahan pencatatan, serta meningkatkan kecepatan dan ketepatan dalam pengambilan keputusan. Sistem ini dapat dijadikan fondasi untuk pengembangan lanjutan agar lebih terintegrasi dan adaptif terhadap kebutuhan perusahaan di masa depan.

References

- [1] F. Mahardika, A. Zulfan, and A. T. Suseno, "Implementasi Metode Waterfall pada Sistem Informasi F. Mahardika, A. Zulfan, dan A. T. Suseno, "Implementasi Metode Waterfall pada Sistem Informasi Inventaris Berbasis Web," *Blend Sains J. Tek.*, vol. 2, no. 2, pp. 135–143, 2023.
- [2] M. R. Ardiansyah dan N. Sriwidiya, "Sistem Informasi Inventaris Menggunakan Metode Waterfall," *Teknomatika*, vol. 12, no. 01, pp. 1–5, 2022.
- [3] M. R. Fachlevi dan R. F. Syafariani, "Perancangan Sistem Informasi Inventaris Barang Berbasis Website," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 2, pp. 553–560, 2017.
- [4] S. F. Ula, "Sistem Informasi Inventaris Menggunakan Metode Waterfall," *J. Tek. Inform. UNIKA St. Thomas*, vol. 5, no. 21, pp. 403–411, 2021.
- [5] M. Syarif dan E. B. Pratama, "Pengembangan Sistem Inventaris Berbasis Web pada Toko Swalayan," *J. Inform. Kaputama*, vol. 5, no. 1, pp. 174–184, 2021.
- [6] A. B. Satria dan L. Yulianto, "Rancang Bangun Aplikasi Inventaris Barang Berbasis Web pada PT. XYZ," *J. Ilm. Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 24–30, 2022.
- [7] A. H. Wibowo dan R. K. Nugroho, "Sistem Informasi Inventaris Menggunakan Barcode Scanner Berbasis PHP dan MySQL," *J. Sist. Inf.*, vol. 9, no. 2, pp. 112–120, 2020.
- [8] H. Santoso dan A. Widodo, "Implementasi Sistem Informasi Inventaris dengan Framework Laravel," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 39–45, 2022.
- [9] M. F. Anshari dan R. A. Pratama, "Pengembangan Aplikasi Inventaris Berbasis Android Menggunakan Firebase," *J. Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 1, pp. 50–56, 2023.
- [10] D. Kurniawan, "Optimalisasi Sistem Inventaris Berbasis Web Menggunakan Metode Extreme Programming," *J. Ilm. Komput.*, vol. 11, no. 3, pp. 190–198, 2021.